

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Географо-биологический факультет
Кафедра биологии, экологии и методики их преподавания

**Методика организации исследовательской деятельности школьников по
экологии**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
и.о. зав. кафедрой
Н.Л. Абрамова

дата

подпись

Исполнитель:
Петров Артём
Владимирович,
обучающийся БЭ-41
группы

подпись

Руководитель ОПОП:
Н.Л. Абрамова

подпись

Научный руководитель:
И.М. Скулкин,
канд. биол. наук, доцент

подпись

Екатеринбург 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ КАК КОМПОНЕНТ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ	7
1.1 Исследовательская деятельность учащихся: обзор источников, сущность, функции, место в образовательном процессе	7
1.2 Методика организации исследовательской деятельности школьников. 18	
1.2.1 <i>Формы организации исследовательской деятельности</i>	18
1.2.2 <i>Этапы проведения школьного исследования</i>	22
1.2.3 <i>Представление результатов исследовательской деятельности</i> <i>учащихся</i>	32
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ	39
2.1 Методическое сопровождение исследовательской работы на тему «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы» 39	
2.2 Методологический анализ школьной исследовательской работы на тему «Нитраты в овощах и фруктах»	45
2.3 Методологический анализ исследовательской работы на тему «Школьный сколиоз и его профилактика»	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	54
ПРИЛОЖЕНИЯ	59

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что экология занимает важное место в современном обществе. Человек, благодаря современным техническим достижениям, повышает уровень и качество своей жизни. Однако порождаемые ими изменения настолько сильно влияют на окружающую среду, что некоторые могут привести к необратимым биологическим и экологическим последствиям. Поэтому необходимо понимать, насколько значимо экологическое воспитание подрастающего поколения.

Роль развития детей в этом направлении в современном мире - мире технологий - переоценить невозможно. Решение проблемы экологического образования школьников должно стать одной из приоритетных задач сегодняшней педагогической теории и школьной практики. Будущее планеты, ее развитие зависит от того, насколько экологически грамотными будут дети.

Одним из методов решения проблемы экологического воспитания детей может послужить школьная исследовательская деятельность. Почему именно этот вид методической работы и в чем его актуальность? В современной системе образования организация исследовательской деятельности включена в разряд основных надпредметных дидактических средств формирования универсальных учебных действий. Согласно требованиям Федерального государственного стандарта (ФГОС), современное образование должно быть ориентировано на развитие личности, а именно развитие в учащихся умения рассуждать, сравнивать, оценивать полученную информацию, а также находить сведения в справочной литературе, применять их на практике, аргументировать собственную точку зрения [15]. Чем раньше начинается исследовательская деятельность, тем она будет эффективнее [19].

В развитии исследовательской деятельности учащихся в России имеются давние традиции. Так, во многих регионах страны создавались и действовали юношеские научные сообщества и малые академии наук. Деятельность этих организаций зачастую сводилась к образованию среди старших школьников исследовательских коллективов, деятельность которых заключалась в выполнении исследовательских задач в специальных учебных лабораториях. Главной целью этой деятельности являлась подготовка абитуриентов для вузов и формирование молодой смены для научно-исследовательских институтов. На деле это означало реализацию учебно-воспитательного процесса в более индивидуализированном виде в дополнительно вводимой предметной области [26].

Создание в школе условий для исследовательской работы способствует активному вовлечению учащихся в творческий поиск, увеличивает объём знаний, приобретаемых самостоятельно; возникает познавательный интерес среди учащихся, которые недостаточно активно проявляют себя в традиционной и привычной урочной системе. Исследовательская работа становится средством индивидуализации образовательного процесса [26].

Цель работы – изучение методики организации исследовательской деятельности школьников по экологии.

Для достижения цели нами были поставлены следующие ***задачи***:

- изучить литературные источники, посвященные школьной исследовательской деятельности по экологии;
- изучить сущность, цели и место исследовательской деятельности в учебном процессе;
- рассмотреть классификации форм организации исследовательской деятельности;
- определить основные этапы исследовательской деятельности;
- провести методическое сопровождение исследовательской работы;

- проанализировать разнообразие методик исследовательских работ школьников по экологии.

Гипотеза исследования: предполагается, что, будучи включенной в образовательный процесс, исследовательская деятельность может стать эффективным методом развития учащихся.

Объектом исследования является экологическое образование школьников.

Предметом исследования является организация исследовательской деятельности школьников по экологии.

В работе были использованы следующие **методы** исследования: изучение методической литературы и информационных источников, посвященных исследовательской деятельности школьников и экологическому образованию; анализ и обобщение полученной информации; методическое сопровождение школьного исследовательского проекта, включающее наблюдение; беседу с последующим анализом результатов.

Структура работы. В структурном отношении работа включает в себя введение, две главы, заключение, список использованной литературы и приложения.

Во введении обоснована актуальность работы, поставлены цель и задачи, определены предмет и объект исследования.

В первой главе рассматривается исследовательская деятельность как компонент внеурочной работы: определяется ее сущность, место в образовательном процессе, этапы и формы организации.

Во второй главе раскрыты особенности методического сопровождения школьной исследовательской работы «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы», а также анализируются с точки зрения методики преподавания и другие работы.

В заключении подведены итоги апробации и сделаны выводы по методике организации школьных исследований.

Практическая значимость работы определяется выводами и разработанной методикой использования метода ученических исследований в дополнительном школьном образовании, в ходе которой применяются различные методы и приемы, способствующие формированию экологического сознания учащихся.

ГЛАВА 1. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ КАК КОМПОНЕНТ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ

1.1 Исследовательская деятельность учащихся: обзор источников, сущность, функции, место в образовательном процессе

Для полноценного раскрытия темы одной из главных задач является уточнение основного понятия — «исследовательская деятельность», раскрытие его сущности.

Деятельность в целом, по мнению одного из выдающихся отечественных психологов А.Н. Леонтьева, представляет собой процесс активного взаимодействия субъекта с миром, во время которого субъект удовлетворяет какие-либо свои потребности. Деятельностью можно назвать любую активность человека, которой он сам придаёт некоторый смысл [34].

Исследование — творческий процесс изучения объекта или явления с определённой целью, но с изначально неизвестным результатом.

Каждый человек по своей природе — исследователь. И именно поисковая активность выступает в роли первоисточника и главного двигателя исследовательского поведения, характеризует его мотивационную составляющую. Стремление к поисковой активности в значительной мере предопределено биологически, однако, оно способно развиваться под воздействием внешних факторов. Исследовательская активность является компонентом всех видов деятельности человека, выполняя важные функции не только в развитии познавательных процессов, но и в научении, в приобретении социального опыта и всестороннем развитии человека в целом. То есть можно сказать, что исследовательская деятельность побуждается познавательной активностью, характеризуется исследовательским мышлением и проявляется в исследовательском поведении [26].

Исследовательская деятельность, по определению И.А. Зимней и Е.А. Шашенковой, — это специфическая человеческая деятельность, которая регулируется сознанием и активностью личности, и направлена на удовлетворение познавательных, интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание, полученное в соответствие с поставленной целью [10]. Выбор методов и различных способов выполнения исследования через постановку проблемы, определение цели и задач, выявление объекта и предмета исследования, проведение эксперимента, описание и объяснение фактов, полученных экспериментальным путем, постановка гипотезы (теории, предположения) и ее опровержение, проверка полученных знаний, определяет специфику и сущность этой деятельности [10].

Согласно А.И. Савенкову, российскому педагогу и психологу, исследовательскую деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения [28]. В фундаменте исследовательского поведения, как подчёркивает А.И. Савенков, лежит психическая потребность в поисковой активности в условиях неопределённой ситуации.

Учебно-исследовательская деятельность учащихся — особая деятельность учащегося, которая связана с решением творческой, исследовательской задачи по выбранной теме с заранее неизвестным для ученика решением. Она подразумевает активную познавательную позицию, основанную на внутреннем поиске ответа на какой-либо вопрос, выполнением творческой задачи, связанную с осмыслением определенной ситуации, действием путём «проб и ошибок», а также работой мыслительных процессов. В этом состоит главное отличие метода исследований от проблемного обучения, который находится с ней в одной группе образовательных технологий [14]. Задача учебно-исследовательской деятельности — получение определенного образовательного результата,

предполагающего не только обучение учащихся, но развитие личности в целом, а также исследовательского типа мышления. Её главная ценность заключается в формировании научного мировоззрения, которое включает в себя самостоятельность мышления и его творческий компонент.

Приведем еще одно определение исследовательской деятельности учащихся. Согласно В.А. Горскому, - это процесс освоения практического опыта использования знаний, умений и навыков (полученных в рамках уроков) на основе развития индивидуальных природных задатков и способностей с целью удовлетворения познавательного интереса в той или иной отрасли науки и практики продуктивной, созидательной, творческой деятельности [25].

В отличие от обычной учебной деятельности (объяснительно - иллюстративной), исследовательская деятельность всегда заключается в самостоятельном поиске и получении новых знаний. Помимо этого, целью исследований в образовательном процессе является поиск новых методов и способов деятельности, а также отработка умений и навыков их использования.

Важно подчеркнуть, что учебно-исследовательская деятельность имеет ряд существенных отличий от научно-исследовательской. Для выявления отличий между этими видами деятельности, нами приводится таблица «Сравнение учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности учащихся».

Таблица 1.

**Сравнение учебно-исследовательской и научно-исследовательской
деятельности учащихся
(по Н.И. Запрудскому, 2010)**

<i>Признаки для сравнения</i>	<i>Учебно- исследовательская деятельность</i>	<i>Научно- исследовательская деятельность</i>
<i>Новизна темы исследования</i>	Предполагает открытие, как правило, субъективно новых знаний	Предполагает открытие новых знаний
<i>Особенность решаемых проблем</i>	Как правило, субъективны	Преимущественно, объективны
<i>Характер цели</i>	Получение субъективно нового знания	Получение объективно нового знания
<i>Наличие гипотезы</i>	Обязательна	Обязательна
<i>Методы разрешения проблемы</i>	Преимущественно эмпирические (наблюдение и опыт), а также работа с научной и учебной литературой	Эмпирические (наблюдение, эксперимент), теоретические (анализ, моделирование, проектирование, обобщение и др.)
<i>Степень самостоятельности</i>	Учащийся может сам выполнить все этапы исследования от выявления проблемы до интерпретации результатов. На каждом	Как правило, самостоятельная деятельность

	из этапов ему может быть оказана помощь	
<i>Полученные результаты</i>	Как правило, субъективны	Объективны, доказательны
<i>Формы представления результатов</i>	Реферативная работа, статья, тезисы, выступление на ученической конференции	Диссертация, статья, доклад, тезисы, выступление
<i>Личная значимость исследовательской деятельности</i>	Происходит развитие личности	Происходит развитие личности
<i>Научное значение</i>	Иногда способствует развитию науки	Способствует развитию науки

После рассмотрения таблицы, можно сделать следующий вывод: если в научном исследовании главной задачей является получение новых знаний и сведений, то в учебном - в приобретении учащимся навыков исследования, которые можно использовать для решения различных учебно-образовательных задач, познания окружающего мира и развития способности к исследовательскому типу мышления, с помощью приобретенных субъективно новых знаний (иными словами, новых для самого учащегося).

Как и любая другая педагогическая технология, учебно-исследовательская деятельность должна опираться на ряд принципов, с помощью которых можно добиться раскрытия педагогического потенциала. Е.В. Тяглова выделяет следующие принципы исследовательского метода:

- принцип доступности (способность ребёнка выполнить задание, по завершению которого возникнет ощущение успеха от результата собственной деятельности);

- принцип естественности (проблема должна быть реальной, а не надуманной; а также подлинный интерес к процессу исследования);
- принцип экспериментальности (познание учащимися свойств чего-либо посредством всех анализаторов, в результате чего различные свойства предметов и явления воспринимаются во взаимосвязи, охватываются со всех сторон);
- принцип осознанности (как проблемы, цели и задач, так и хода самого исследования и его результатов);
- принцип культуросообразности (учёт традиций миропонимания, которые существуют в данной культуре);
- принцип самостоятельности (ученик овладевает ходом исследования и новыми знаниями через собственный опыт самостоятельной работы) [14].

В зарубежной педагогической литературе и практике в противовес принципам устанавливаются требования, которые также направлены на эффективное функционирование исследовательского обучения. Согласно американским педагогам Драйверу Р., Беллу Б., Крейзбергу П. [13], требования заключаются в следующем:

- побуждать учащихся формулировать имеющиеся у них идеи и представления, высказывать их в неявном виде;
- сталкивать учащихся с явлениями, которые входят в противоречие с имеющимися представлениями;
- побуждать к выдвижению предположений, гипотез, догадок, альтернативных объяснений;
- давать учащимся возможность исследовать свои предположения в свободной и ненапряжённой обстановке, особенно путём обсуждений в малых группах;

- предоставлять ученикам возможность применять новые представления к широкому кругу явлений, ситуаций, так, чтобы они могли оценить их прикладное значение и практическую значимость [13].

В целом идеи отечественных и зарубежных педагогов похожи: для первых характерна больше конкретика и чёткая связь с принципами и подходами отечественной методики преподавания, для вторых — гуманизация образования [14]. Также существует ещё одна позиция, в которой учитываются интересы, как учителя, так и ученика, и выделяется всего три основных условия эффективности исследовательской деятельности:

1. Добровольное желание в проведении исследования: ученик и учитель должны хотеть проводить данное исследование, отсутствие интереса к теме понижает педагогическую эффективность этого метода.
2. Возможность провести исследование. Важно, чтобы учитель сам умел это сделать, поскольку для руководства исследовательской деятельностью необходимо знание всей структуры работы, методологии, особенностей и т.д. Что касается ученика, то он должен иметь определенный багаж знаний, который необходим для выполнения работы.
3. Получение удовлетворения от собственной работы (важно как для учителя, так и для ученика) [14].

В современной школе исследовательский метод активно используется в образовательном процессе, являясь важным и обязательным компонентом образовательных программ по многим предметам. Особое внимание уделяется исследованиям по экологии, поскольку при их осуществлении происходит реализация современных образовательных стандартов, приоритетные задачи которых:

- повышение экологической грамотности
- повышение экологической культуры

- развитие экологического мышления
- приобретение навыков здорового и экологически целесообразного образа жизни
- осознание концепции устойчивого развития [5].

В процессе исследовательской деятельности по экологии, ученик должен научиться формулировать изучаемую экологическую проблему, выдвигать и обосновывать причины ее появления, разрабатывать и проводить эксперимент, делать выводы и предложения, а также предлагать решения. Правильно организованная исследовательская деятельность по экологии способствует формированию у учащихся не только экологических знаний, но и закрепляет и углубляет знания по многим другим предметам. Происходит реализация универсальных учебных действий (УУД), - умения учиться, самостоятельно развивать свои способности и применять их на практике, - программа формирования которых охватывает все уровни школьного образования [15]. Приоритетная задача школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе [15].

Из всего многообразия видов исследовательской деятельности учащихся по экологии можно выделить три основных:

- Теоретические исследования;
- Прикладные, или опытно-проблемные;
- Системные, комплексные исследования

Теоретико-исследовательская работа представляет собой изучение предметной литературы, подготовку докладов, рефератов, статей по экологии. Сюда входит эколого-краеведческая деятельность, способствующая выделению особенностей отношений природы, истории и культуры родного края.

Выполнение прикладных, опытно-проблемных исследований включает в себя выполнение индивидуальных экспериментальных заданий и самостоятельных исследований по прикладной региональной, проблемной тематике (изучение и описание природных ресурсов родного края, видового состава растительного и животного мира, типов почв, редких и исчезающих видов животных и растений, разработке экологических троп, изучения состояния родников). В современной школе, наиболее часто реализуемыми и активно применяемыми видами исследовательской деятельности на данный момент являются прикладные и опытно-проблемные исследования.

Третий вид исследовательской деятельности, включающий системные, комплексные исследования, вводится в практику работы школ лишь в последние годы. Этот вид работы заключается в организации экологических исследований по единой программе школьного мониторинга с участием учителей и школьников среднего и старшего звена. Это коллективная экспериментальная работа, проводимая по определенным пространственным, параметрическим и временным показателям с целью оценки, изучения состояния и слежения за изменениями окружающей среды своей местности, одновременно выполняющая образовательную и воспитательную функцию [2].

Для реализации новых образовательных стандартов, отечественные педагогика и педагогическая психология разрабатывают новые образовательные технологии, построенные на основе исследовательского поиска в процессе обучения и самостоятельном творчестве. В современной литературе по педагогике и методике преподавания часто можно встретить понятия «проект» и «исследование», однако дифференциация между ними, как правило, выражена очень слабо. Определение сути этих понятий является принципиально важной задачей при их изучении.

Таблица 2.

**Сравнение проектной и исследовательской деятельности учащихся
(по Кугут И.А., 2013)**

<i>Признак для сравнения</i>	<i>Исследовательская деятельность</i>	<i>Проектная деятельность</i>
<i>Определение</i>	Поиск истины и неизвестного	Решение ясно определенной задачи
<i>Цель</i>	Уяснение сущности явления, истины, открытие новых закономерностей.	Реализация проектного замысла
<i>Гипотеза</i>	Наличие обязательно, исследование подразумевает выдвижение гипотез и теорий, их экспериментальную и теоретическую проверку	В проектировании гипотеза может отсутствовать.
<i>По этапам исследования</i>	Присутствует этап выдвижения гипотезы, а также методов, которые по возможности смогут ее подтвердить	Этап выдвижения гипотезы может отсутствовать, а выполнение проекта подразумевает выполнение четких операций, которые воплотят в дальнейшем задуманный продукт
<i>По продукту</i>	Задача исследования – получение новых	Продукт четко определен, выполнение

	знаний, при этом исследователь не всегда знает, что принесет ему совершенное открытие	работы представляет последовательное выполнение определенных шагов, которые позволяют добиться уже заранее известного результата.
--	---	---

Как следует из таблицы, исследовательский метод имеет ряд отличий от проектного: обязательное наличие гипотезы – предположения, истинность которого определяется в ходе исследования. Также стоит отметить в целом большую теоретическую нагрузку работы. Однако главное принципиальное отличие проекта от исследования состоит в том, что работа над первым всегда направлена на разрешение какой-либо проблемы или достижение уже известной заранее цели, в то время как исследование же не предполагает создание какого-либо заранее планируемого объекта. Однако, оба вида деятельности, в зависимости от цели, могут быть частями, компонентами друг у друга: при реализации проекта в качестве одной из задач достижения цели может выступать исследование, а в случае проведения исследования – может быть проектирование. Оба метода могут успешно дополнять друг друга.

В современной школе реализация исследовательского метода обучения может происходить в рамках:

- курсов, входящих в общий учебный план — элементы исследования входят в состав государственных программ по основным предметам;
- дополнительных внеурочных занятий (дополнительные специализированные предметы, а также курсы, посвященные методологии исследований);

- групповых и индивидуальных занятий, включающих в себя теоретические и практические задания, по различным направлениям, консультации учителя по выполняемым исследованиям, программы дополнительной подготовки, включающих самостоятельные исследования при проведении выездных мероприятий во время каникул (экскурсии и экспедиции) [14].

Технология исследовательской деятельности может послужить основой для создания модели профильной школы, как на базе общеобразовательного учреждения, так и в кооперации с учреждениями дополнительного и высшего профессионального образования [28].

Подводя итог по первому параграфу, можно сделать вывод, что в своей сущности учебное исследование предполагает активную познавательную позицию, связанную с периодическим и продолжительным внутренним поиском, глубоко осмысленной и творческой переработкой информации научного характера, работой мыслительных процессов с целью развития личности обучающегося.

1.2 Методика организации исследовательской деятельности школьников

1.2.1 Формы организации исследовательской деятельности

Одним из главных элементов результативности осуществления исследовательской деятельности является выбор ее формы организации – способа упорядочения, определения последовательности действий и взаимодействия между учителем и учеником. Для дальнейшего раскрытия темы, предлагаем рассмотреть классификацию форм организации исследовательской деятельности по Н.В. Огородниковой. Стоит отметить, что предложенные ниже формы могут успешно сочетаться и дополнять друг друга, тем самым повышая образовательную эффективность работы.

Организацию исследовательской деятельности по экологии можно разделить на урочные и внеурочные формы, каждая из которых имеет свои особенности и характерный вид работы учащихся. Разберём урочные формы организации:

- *Форма традиционного урока*

Для организации исследовательской деятельности учащихся по экологии используется урок биологии или экологии (если такой предмет присутствует в школьной программе). Задача учителя заключается в организации занятия таким образом, что работа учащихся будет представлять собой решение новой для них проблемы с применением таких элементов научного исследования, как наблюдение, самостоятельный анализ информации (например, с использованием стратегий смыслового чтения [Приложение 1]), обсуждение имеющихся данных и фактов, выдвижение предположений и их проверка экспериментальным путем, а также формулировка выводов.

- *Форма нетрадиционного урока*

Современная педагогика может предложить огромное разнообразие нетрадиционных уроков, основу которых может составлять проведение исследования, или некоторых его компонентов:

- урок – исследование (занятие на тему «Влияние пищевых добавок на здоровье человека»);
- урок – лаборатория (Анализ pH талой воды в рамках урока, посвященного индикации чистоты окружающей среды);
- урок – защита проекта (Создание экологических троп по городским паркам города Екатеринбурга);
- урок – путешествие (Разнообразие биомов планеты Земля);
- урок – рассказ об ученых (Владимир Вернадский и его учение о биосфере);
- урок – суд (занятие на тему «Глобальные экологические проблемы»)

- урок – семинар (Экология и здоровый образ жизни);
- урок – творческий отчет (рассказ учащихся о посещенной экскурсии в природный парк «Оленьи ручьи»)
- урок – игра (Экологическая викторина «Знаешь ли ты экологию?»)
- *Учебный эксперимент*

Такая форма организации способствует освоению таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов. В большинстве случаев школьный эксперимент осуществляется на базе школы на школьном оборудовании. Учебный эксперимент может включать в себя все или несколько компонентов настоящего научного исследования: выявление проблемы, постановку цели и задач, выдвижение и подтверждение (опровержение) гипотезы, наблюдение и изучение фактов и явлений, разработку методики исследования, программы, обработку полученных результатов, в ходе самого эксперимента, формулировку выводов, представление результатов экспериментального исследования [20].

- *Домашнее задание исследовательского характера*

Домашнее задание такого вида может сочетать в себе разнообразные приемы исследовательской деятельности, причём может помочь в выполнении длительного учебного исследования, независимо от временных рамок урока.

Внеклассные формы организации могут предоставить больше возможностей для реализации исследовательской деятельности учащихся:

- *Образовательные экспедиции.*

Походы, поездки, экскурсии, экологические тропы с чётко обозначенными образовательными целями, исследовательскими задачами, а также программой деятельности и продуманными формами контроля. Образовательные экспедиции предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера.

Результаты экспедиций могут быть оформлены в форме творческих отчетов о проделанной работе.

- *Факультативные занятия*

Задача подобного рода внеклассных учебных мероприятий - углублённое изучение предмета, что дает большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности учащихся. В рамках дополнительных спецкурсов, например «Введение в исследовательскую деятельность» могут даваться основы методологии исследовательской деятельности [20].

- *Ученическое научно-исследовательское общество*

Особая форма внеклассной работы, сочетающая работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение результатов этой работы, организацию круглых столов, заседаний, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также встречи с известными учеными и популяризаторами науки, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество обществами из других школ. Сформированные, путем накопления опыта, полученного в ходе своей деятельности, а также обмена знаниями с другими людьми (как было указано выше, учеными и другими учащимися) группы, могут представлять школу на различных конкурсах, фестивалях и конференциях разного уровня организации, например, областного или международного [20].

- *Участие учащихся в олимпиадах, конкурсах и конференциях*

Участие детей в такого рода мероприятиях, в т. ч. дистанционных (с использованием новых информационных технологий), школьных «неделях науки», олимпиадах, интеллектуальных чемпионатах, предполагает выполнение ими учебных исследований, проектов или их элементов.

- *Исследовательская практика*

Некоторые школы включают в свои образовательные программы по биологии и экологии *исследовательскую практику учащихся* [20], которая

может проводиться как в самой школе, так и на базе внешних учреждений образования и науки (детских экологических центров, информационных центров, ботанических садов, природных парков) или в полевых условиях.

- *Реализация общешкольных проектов*

В такой форме организации происходит выполнение исследовательских или творческих проектов по определенной программе, охватывающей несколько школ и учреждений дополнительного образования.

1.2.2 Этапы проведения школьного исследования

При реализации исследовательского метода в образовательном процессе, важной задачей является определение общей последовательности действий учителя и ученика при проведении учебного исследования. От того как будет организовано исследование, от целесообразности произведенных действий зависит весь результат исследовательской работы и педагогическая эффективность этого метода. Наиболее удобным и эффективным решением этой проблемы является планирование исследования по отдельным этапам, за каждым из которых стоят определенные задачи, последовательное выполнение которых и определяет процесс исследования.

Интересная методика была предложена еще Джоном Дьюи - одним из крупнейших специалистов в области исследовательского обучения [13]. Он, описывая «полный акт мышления», выделил пять его этапов или «ступеней»:

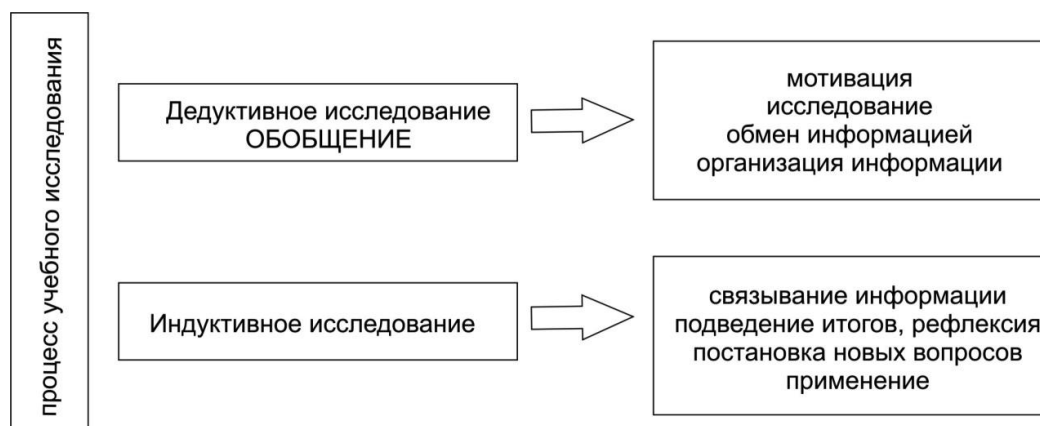
- ощущение трудности;
- её обнаружение и определение;
- выдвижение возможного замысла её решения (формулировка гипотезы);
- формулировка выводов, следующих из предлагаемого решения;

- последующие наблюдения и эксперименты, позволяющие подтвердить или опровергнуть гипотезу, либо прийти к выводу, содержащему положительное или отрицательное утверждение.

Использование этой последовательности вполне способно служить алгоритмом последовательности действий в процессе исследовательского исследования. Однако, с целью повышения педагогических результатов, один из последователей Дж. Дьюи – Э. Фентон, предложил несколько иную последовательность, выделив 7 этапов исследования:

- выявление проблемы, основываясь на наблюдениях определённых предметов, явлений, событий или процессов;
- формулирование гипотез, связанных с разрешением проблемы;
- определение данных, использующихся для проверки сформулированной гипотезы, а также проведение отбора подходящих источников;
- анализ, интерпретация и оценка этих данных с точки зрения их соответствия разрешаемой проблеме;
- определение истинности гипотезы;
- поведение в соответствии с гипотезой, признанной за истинную [13].

Разрабатывая проблематику исследования учебных проблем школьниками, психолог Н.Б. Шумакова [35] акцентирует внимание на дедуктивном и индуктивном способах мышления. Предлагаемая ей методика проведения детьми исследований предполагает следующую последовательность:

Последовательность проведения школьных исследований [35]

Согласно автору, описанная им последовательность основывается на «моделировании естественного процесса открытия». Исследовательское обучение должно в равной степени основываться на индуктивных и дедуктивных методиках проведения занятий [35].

Несмотря на разницу в подходах педагогов, наличие определенных элементов исследования остается общим: они в обязательном порядке включают в себя: проблему, гипотезу, варианты решения, сбор данных, анализ, выводы.

Последовательное выполнение этапов исследования – длительный и трудоемкий процесс, и на первый взгляд, целесообразность выполнения всех предложенных ступеней исследования может вызвать определенные сомнения, однако, как отмечает А. И. Савенков, во время реализации реальной исследовательской работы с детьми упрощение или сокращение какого-либо этапа ведет за собой обеднение процесса и нарушение логики мышления, а следовательно - ухудшение полученного педагогического результата работы [26].

Опыт многих педагогов-практиков показывает, что для достижения максимальной эффективности и высоких педагогических результатов исследовательского метода оптимальнее всего подходит следующая последовательность действий:

1. Актуализация проблемы (выявить проблему и определить направление будущего исследования).
2. «Инкубационный период». Определение сферы исследования (сформулировать основные вопросы, ответы на которые хотели бы найти).
3. Выбор темы исследования (попытаться, как можно более строго обозначить границы исследования).
4. Определение цели и задач, которые определяют дальнейший ход работы.
5. Выработка гипотезы (разработать гипотезу или гипотезы, в том числе должны быть высказаны и нереальные — провокационные идеи).
6. Разработка методики проведения исследования. Выявление и систематизация подходов к решению (выбрать методы исследования).
7. Сбор и обработка информации (зафиксировать полученные знания).
8. Анализ и обобщение полученных материалов (структурировать полученный материал, используя известные логические правила и приёмы).
9. Подготовка отчёта (дать определения основным понятиям, подготовить сообщение по результатам исследования и др.).
10. Доклад (защитить его публично перед сверстниками и взрослыми, ответить на вопросы).
11. Обсуждение итогов завершённой работы. Рефлексия [12].

Рассмотрим каждый из приведенных этапов более подробно. На первом – *актуализации проблемы* – в задачи учителя отводится постановка проблемной ситуации, которая может заинтересовать, побудить учащегося к поисковой деятельности и стимулировать исследовательское поведение. Для того, чтобы замотивировать учащегося на дальнейшее исследование, педагогу следует приводить парадоксальные и противоречивые факты, опыты, а также различные ситуации, отличающиеся внешней привлекательностью и необычностью. Важно заинтересовать учащегося, поскольку любое исследование начинается со способности увидеть в той или

иной ситуации что-то необычное, неоднозначное, позволяющее увлечь его в интеллектуальный поиск [27].

Существует множество методов актуализации проблемы исследования. Так, помимо постановки проблемной ситуации, учитель может подготовить перечень областей знания и деятельности человека или список тем, среди которых учащиеся выбирают объект исследования. Затем задача ученика заключается в сборе информации по избранному направлению сбор информации. Учащиеся читают статьи в журналах, газетах, электронных изданиях, статьях в сети Интернет. Учитель может организовать для учащихся образовательные экскурсии, что может стать предпосылкой для определения и формулирования проблемы исследования.

Важно, чтобы проблема была личностно-значимой для каждого ученика. Поэтому с точки зрения деятельности педагога очень важно создавать такие проблемные ситуации, которые связаны с прежним опытом учащихся. Во время первых этапов работы над исследованием (но и в течение всей работы в целом), задача учителя заключается в создании и поддержании дружественной атмосферы, в которой поощряется любознательность и инициатива детей, высказывание разных точек зрения [26].

Инкубационный период работы характеризуется возникновением у ученика вопросов, на которые он сам хотел бы получить ответы. Определяется направление исследования: учебный предмет, его раздел или область знаний, а также окончательно уточняется проблема, формируясь в конкретный вопрос, на который планируется найти ответ в ходе исследования.

Выбор *темы* учебного исследования исходит из интересов самого ученика. При этом с его стороны и со стороны учителя должны быть учтены реальные возможности выполнения им исследовательской работы [12]. Стоит отметить, что по ходу работы название темы может уточняться и

корректироваться, поскольку понимание учащимся исследуемого объекта будет меняться [12].

Этап определения цели и задач исследования. Под целью принято понимать планируемый результат деятельности, однако, стоит отметить, что говоря об исследовательской деятельности такое определение цели является не совсем точным и уместным, поскольку, как было указано ранее, исследование предполагает заранее неизвестный результат [12]. Поэтому в формулировке цели указываются лишь намерения исследователя. Цель исследовательской работы состоит в изучении фактов, явлений, событий и установлении закономерностей, которые их связывают между собой.

Как указывают многие педагоги-специалисты в области исследовательского обучения, несмотря на субъективную новизну цели учебных исследований, желательно, чтобы она была также объективной, что может способствовать высокой мотивации деятельности учащихся [1].

Цель конкретизируется в задачах - действий, которые необходимо провести, чтобы достичь цели. Задача формулируется с помощью ответов на вопрос: «Что нужно сделать, чтобы достичь цели?», «Что необходимо сделать, чтобы разрешить проблему исследования?» Главное назначение таких вопросов-задач — формирование программы исследования. Задачи могут быть как теоретическими, так и практическими.

Например, если перед исследователем стоит цель: «определение экологического состояния озера Песчаное», то задачи могут выглядеть следующим образом:

- изучить информационные источники по теме;
- определить основные факторы, влияющие на экологическое состояние озера;
- определить основные причины загрязнения озера и его окрестностей;
- изучить видовой состав экосистемы озера и охарактеризовать его изменчивость в течение определенного времени;

- проанализировать чистоту воды в летнее и зимнее время;
- провести подсчет количества посетителей озера в разное время года;
- предложить рекомендации для сохранения естественного облика озера.

Выдвижение гипотезы (научного предположения) — важнейший этап исследования. Гипотеза представляет собой предположение, которое учащийся в ходе исследования, либо доказывает, либо опровергает. Потенциально, в гипотезе содержится новое предположительное, вероятностное знание. Многие отечественные и зарубежные педагоги указывают, что в деятельности исследователя гипотеза занимает ведущее место. Если в результате эксперимента гипотеза подтверждается, то она становится теорией, если нет — она оказывается ложным предположением. Выработка гипотез — это основа и характеристика творческого, исследовательского мышления [23].

Гипотеза оформляется с использованием следующих фраз-клише:

- *можно предположить ...;*
- *если то ...;*
- *предполагается, что ...;*
- *допустим ...;*
- *возможно ... и т.п.*

Для упрощения формулировки гипотезы, учащемуся следует дать ответ на вопрос: «Что произойдет, если ...?». Для отработки навыков выдвигать гипотезы можно предложить несколько способов, например: упражнения в поиске ответов на вопросы (Почему птицы осуществляют длительные перелеты? Почему важна переработка отходов? Почему считается, что длительное нахождение за компьютером приносит вред здоровью? и т.п.); дискуссии по поводу известных гипотез (разрушение озонового слоя, происхождение жизни); дополнительные занятия по постановке вопросов и др. После выдвижения гипотезы учащимся необходимо найти объяснение высказанному предположению [23].

Примеры гипотез школьных исследовательских работ по экологии:

- Если использование одноразовых упаковок повышает количество производимого мусора, то необходимость сортировки и вторичной переработки отходов может решить эту проблему.
- Предполагается, что живые организмы могут быть индикаторами состояния окружающей среды.
- Возможно, наличие комнатных растений внутри школьных кабинетов может способствовать развитию благоприятной экологической обстановки.
- Предполагается, что разработка системы экологических троп может способствовать повышению экологической культуры горожан.

Разработка методики проведения исследования. Задача этого этапа – определить, какие методы для сбора информации и получения сведений будут использованы учащимся. Могут применяться следующие методы: поиск информации в книгах, справочниках, CD-энциклопедиях и сети Интернет, интервью у специалистов в исследуемой области, просмотр документальных фильмов, выполнение расчетов и экспериментов, осуществление наблюдений за объектами исследования.

Вопросы, которые могут повлиять на результативность этого этапа могут выглядеть следующим образом: «Как ты считаешь, почему именно данный метод наилучшим образом подходит для проверки гипотезы?», «Как преобразовать метод для улучшения полученных данных?» и др. На данном этапе также осуществляется планирование работы и распределение ролей и обязанностей, если в исследовании участвуют несколько учащихся [12].

Этап сбора и систематизации полученной информации. Важной частью любого исследования является анализ литературы и других источников информации, в ходе которого учащийся находит факты и аргументы, позволяющие доказать, или опровергнуть сформулированную гипотезу. В практической части исследования организуются наблюдения за

объектами, процессами или явлениями, ставятся опыты, а полученные данные учащиеся фиксируют в своих записных книгах, компьютерных документах, в лабораторных журналах. Практическая часть работы может включать в себя составление словарика терминов, с помощью которых можно описывать ход и результаты работы [12].

Анализ и обобщение полученных данных и материалов. Данный этап включает в себя разбор полученных в ходе исследования материалов, после чего происходит объяснение полученных результатов, находится связь между фактами, необходимыми для проверки гипотезы и результатами других исследований. На этой основе формулируются выводы:

- достигнута ли цель и выполнены ли поставленные задачи исследования;
- могут ли полученные факты являться доказательством выдвинутой гипотезы;
- в чем состоит теоретическая и практическая значимость исследования;
- практические рекомендации для дальнейших исследований.

Подготовка отчета. Рекомендуются следующая структура отчета об учебном исследовании.

- Титульный лист (указываются образовательное учреждение, название работы, жанр, фамилия и имя автора, класс, фамилия, имя и отчество научного руководителя, год).
- Оглавление.
- Введение (указывается проблема и обосновывается тема исследования, записываются его цель, задачи и гипотеза).
- Основная часть (делится на главы или параграфы; желательно обеспечить соответствие глав (параграфов) сформулированным задачам, то есть в параграфе прописывается решение соответствующей задачи).

- Заключение (описание результатов работы; анализ того, решены ли поставленные задачи; указание на трудности и проблемы, с которыми автор столкнулся в процессе исследования; определение направлений дальнейших исследований).
- Список использованных источников.
- Приложения (если необходимы).

Помимо отчета, результаты исследования можно осветить с помощью написания статьи, где указываются основные моменты исследования, а также практические результаты работы, ее значимость. Статья может войти в сборник школьных публикаций, издаваемый школой или другим образовательным учреждением.

Презентация и защита результатов исследования. Один из последних этапов работы над исследованием, благополучное выполнение которого, может определить успешность работы в целом. Многие успешные исследования учащихся зачастую терпят поражение на конкурсах исследовательских работ из-за неумело организованной презентации, слабой аргументации фактов и защиты результатов исследования. Поэтому одна из задач учителя на этом этапе - помочь учащимся реализовать свои презентационные навыки. Представление результатов – процесс, значительно отличающийся от предыдущих этапов работы, поэтому требует более подробного знакомства со своей спецификой, поэтому будет рассмотрен в следующем параграфе работы.

Обсуждение хода работы и полученных результатов. На этом этапе учитель может предложить учащимся ряд вопросов для самоанализа:

- Каковы общие впечатления и чувства после завершения работы?
- Как вы оцениваете свое выступление в сравнении с другими? Как вы оцениваете свое выступление по сравнению с предыдущими? Какие моменты вызвали затруднения? Что, по вашему мнению, было наиболее удачно в докладе и ответах на вопросы ваших соперников?

- Готовы ли вновь заняться исследовательской деятельностью [12]?

Самоанализ учителем хода и продуктивности его управляющей деятельности предполагает поиск и установление причин, условий неудач и успехов.

Важно отметить, что описанная последовательность действий является универсальной и не является характерной только для каких-либо конкретных дисциплин и предметов, не имеет значения в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, поэтому применение подобной структуры работы очень широко и является традиционным в современном образовательном процессе [14].

В целом можно сказать, что основой организации исследовательской деятельности является модель, которая была разработана и принята за последние несколько столетий. Эта модель-последовательность характеризуется наличием нескольких стандартных, общих этапов, присутствующих в любом научном исследовании независимо от той предметной области, в которой оно развивается. При этом развитие исследовательской деятельности учащихся нормируется выработанными научным сообществом традициями с учётом специфики учебного исследования [27].

1.2.3 Представление результатов исследовательской деятельности учащихся

Этап презентации результатов исследования по праву можно считать решающим во всей работе учащегося – зачастую удачное представление полученных материалов и знаний может определить успешность всего исследования в целом. В педагогике уделяется особое внимание представлению работ школьников, ведь одна из задач исследовательского метода обучения – развитие презентационных навыков учащихся. Данную

степень исследования следует рассматривать отдельно, поскольку презентация результатов имеет свою специфику, кардинально отличающуюся от предыдущих этапов работы.

Как правило, презентация учебных исследований школьников представляет собой публичную защиту работы, проходящей в рамках какого-либо мероприятия (классного часа, нетрадиционного урока, конференции в рамках «недели науки» и т.д.), участниками которого являются авторы других работ, а также зрители. А.И. Савенков подчеркивает, что о выполненной работе важно не просто рассказать, её, как и всякое настоящее исследование, но и защитить [26].

На этом этапе работы особо важен творческий подход учащихся и их руководителей к делу, при этом позволяющий выполнить презентацию результатов работы с общепринятыми требованиями. К их числу относятся:

- В представлении работы должны быть освещены все усилия и достижения автора работы в максимальном объеме.
- Важна гармоничная структура представляемого материала. Изложение должно быть ясно, стройно, логично и доказательно.
- Презентация должна быть наглядной. Оборудование, для представления собственных опытов, рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, фильмы, макеты хоть и не являются обязательными элементами защиты, могут быть очень полезны. Для повышения наглядности могут также использоваться графики, схемы, карты, оформленные в форме компьютерной презентации. Важно, чтобы подготовка всех перечисленных средств была выполнена учащимся максимально самостоятельно.
- Автор должен свободно владеть материалом и быть готовым к защите своих идей [26].

Помимо авторов других работ и зрителей, на процедуре защиты должны присутствовать компетентное жюри. Как отмечает А.И. Савенков, в

состав жюри должны войти люди, авторитетные для детей. Это могут быть исследователи, доктора и кандидаты наук, администраторы и методисты школы, педагоги, родители и учащиеся, исследовательские работы которых занимали первые места на конкурсах исследовательских работ [26]. Следует подчеркнуть, что защита исследований может проходить не только в учреждениях общего образования, но и в высших и средне-специальных учебных заведениях, а также в учреждениях дополнительного образования, таких как детские центры творчества, станции юных натуралистов и дворцы культуры.

Методика представления исследовательских работ была подробно рассмотрена Е. В. Тягловой. В своих работах она предлагает методику обучения учащихся публично представлять результаты своего исследования, форма которой представляет собой схему подготовки устного выступления.

1. О чем говорить?

Основа выступления - главный тезис доклада - это фраза, утверждающая главную мысль и предопределяющая цель речи, требующая дополнительного сопровождения для более полного раскрытия, при этом быть достаточно краткой, ясной и не содержать противоречий; иметь опорное, главное в исследовании понятие [33].

2. Зачем говорить?

Рекомендуется сформулировать то, чего желается достичь выступлением. Реакция слушателей может показать, как воспринимается выступление.

3. Сколько говорить?

Речь должна содержать лишь все самое необходимое, большая часть внимания должна быть уделена практической части работы и собственным выводам, поскольку время выступления обычно ограничено регламентом мероприятия, в рамках которого проходит защита (чаще всего это не больше 8-10 минут).

4. *Кому говорить?*

Стиль речи и ее терминологическая сложность напрямую зависят от аудитории. Важно учесть, что если доклад делается для учащихся, излишняя перегрузка терминами может ухудшить восприятие зрителями презентации работы. Изложение материала должно быть на доступном для аудитории уровне [33].

5. *Где говорить?*

Следует учитывать то место, где будет происходить защита работы. Как правило, школьные выступления, происходящие в классе значительно проще, чем те, которые происходят в более крупных аудиториях. Меняется характер не только речи, но и выступления в целом, в зависимости от средств, наглядных материалов, которыми пользуется докладчик.

6. *Как говорить?*

Скорость изложения не должна быть очень быстрой, при этом достаточно эмоциональной и красочной. Важно произвести глубокое впечатление ораторским искусством [33].

7. *Что говорить?*

Важно позаботиться о соответствующей аргументации, подтверждающей выводы и тезисы. Рекомендуется строить выступление с использованием основных тезисов, аргументов, фактов и примеров. Утверждения, формулируемые в отношении явлений мира, должны формулироваться так, чтобы в принципе была возможность их проверить [33].

Для успешной защиты исследовательской работы учащимся можно предложить следующую структуру выступления:

1. Подготовка аудитории к восприятию, стимулирование интереса слушателей к докладчику.
2. Постановка проблемы, демонстрация ее актуальности, основной тезис (идея, гипотеза) исследования.
3. Объявление цели, задач исследования.

4. Повествование о том, как решалась первая и каждая следующая после задача, какие получены результаты.
5. Возвращение к основному тезису исследования, демонстрация того, что цель достигнута.
6. Формулировка выводов [30].

Варыгина Т.Н., рассматривая методику проведения школьных исследований, предлагает следующий план выступления:

Таблица 3.

План публичного представления результатов исследования [4]

Этап представления	Варианты реплик
1. Приветствие	«Добрый день!» «Уважаемый председатель (ведущий) конференции!» Уважаемые члены комиссии и присутствующие!»
2. Представление (Ф.И., класс, и т.д.)	«Меня зовут...Я учащийся (-щаяся)...класса, школы (гимназии, лицея...) №..., города....»
3. Цель выступления	«Цель моего выступления – дать новую информацию по теме проведенного мною исследования в области...»
4. Название темы	«Название темы»
5.Актуальность	«Актуальность и выбор темы определены следующими факторами: во-первых,..., во-вторых,...»
6. Кратко о поставленной цели и способах ее достижения	«Цель моего исследования – ... основные задачи и способы их решения: 1..., 2..., 3...»
7. Кратко о новых результатах исследования	«В ходе проведения исследования получены следующие новые результаты: 1. получены новые знания следующего

	характера:..., 2. выдвинуты новые гипотезы и идеи:..., 3. определены новые проблемы (задачи)»
8. Выводы по результатам исследования	«На основании проведенного исследования и полученных результатов можно сделать следующие выводы: 1..., 2..., 3...»
9. Кратко о дальнейших шагах по этой теме	«Считаю, что данная тема имеет перспективы развития в следующих направлениях: 1..., 2...»
10. Благодарность за внимание	«Благодарю за проявленное внимание к моему выступлению»
11. Ответы на вопросы	«Спасибо (благодарю) за вопрос... А) Мой ответ... Б) У меня, к сожалению, нет ответа, т.к. рассмотрение данного вопроса не входило в задачи моего исследования.
12. Благодарность за интерес и вопросы по теме	«Благодарю за интерес и вопросы по теме проведенного мной исследования. Всего доброго»

Для повышения наглядности речи защиты, учащимся рекомендуется использовать компьютерные презентации, в которых будут отражены ключевые элементы работы, такие как цель, задачи, гипотеза, а также ход работы, подкрепленный фотографиями, с запечатленным процессом выполнения экспериментов и наблюдений. Помимо этого, компьютерная презентация предоставляет возможность в простой форме ознакомиться с графиками и таблицами исследовательской работы. На сегодняшний день существует множество программ и сайтов для создания компьютерных презентаций, с которыми учащиеся могут ознакомиться как самостоятельно, так и в рамках уроков информатики. Среди самых популярных сервисов для

создания презентаций стоит отметить компьютерную программу Microsoft Office Power Point и сайт Prezi.com.

Компьютерная презентация не единственный способ повышения наглядности представляемого материала. Многие современные педагоги рекомендуют использовать форму стендового доклада, где помимо защитной речи учащиеся используют собственно сам стенд, или специальное полотно, на котором могут разместить все необходимые для выступления данные: фотографии, таблицы, схемы и т.п. Из преимуществ подобного метода можно отметить оригинальность, высокое качество художественного оформления, высокую скорость восприятия материала, а также независимость от технического оснащения. Среди недостатков данного средства можно отметить более низкую информативность, по сравнению с компьютерной презентацией, а также расчет на небольшую площадь аудитории, ввиду небольшого размера самого стенда. Использование данной формы особенно актуально для представления исследовательских работ учащихся начальной школы: создание красочное оформление стендовых материалов позволяет повысить навыки мелкой моторики и рисования [6].

Метод исследований – одна из интереснейших педагогических технологий, которая способна интегрироваться в любую сферу образовательного процесса. Осуществляемая под гибким руководством учителя, исследовательская деятельность учащихся способна развивать в них навыки самостоятельного поиска, умение анализировать полученную информацию, выражать свои мысли и предположения, а также творчески подходить к решению поставленных задач.

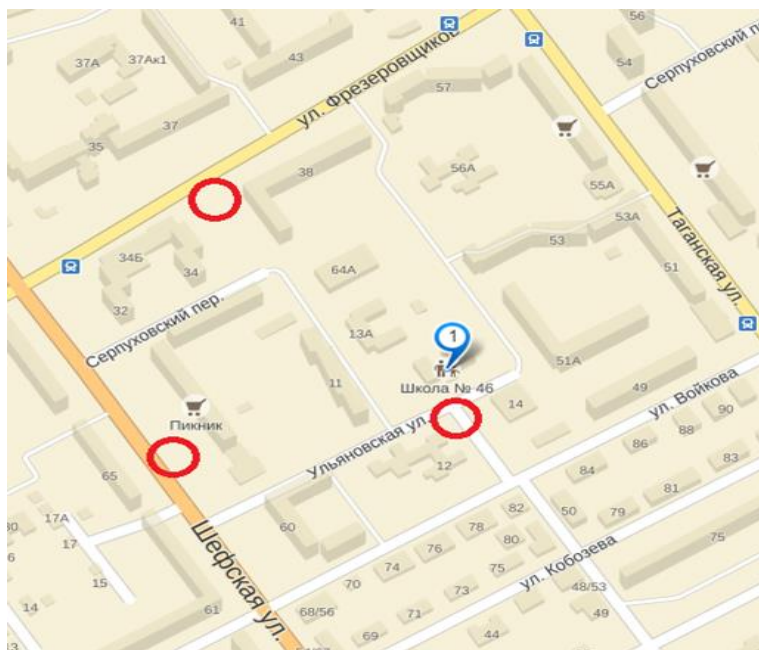
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 Методическое сопровождение исследовательской работы на тему «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы»

В условиях современной школы постепенно набирают популярность исследовательские работы, посвященные оценке состояния окружающей среды. Особенно это актуально для школ, расположенных в промышленных центрах нашей страны, и город Екатеринбург не является исключением, решение проблемы загрязнения окружающей среды этого города стоит как никогда остро и касается всех жителей столицы Урала. В образовательном процессе этой проблеме также уделяется достаточно большое внимание, ежегодно составляются программы и проводятся конкурсы исследовательских работ, одним из популярных направлений которых является экология города. Приведем в качестве примера исследовательскую работу «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы», осуществленную нами в рамках программы «Экологическая паутинка». Исследование выполнялось вместе с учащейся 9-го класса, МБОУ СОШ №46.

Работа заключалась в осуществлении ряда исследований на 3 точках: пришкольной территории и 2 участках в 100 метрах от школы, расположенных в западном и северном направлениях. Выполнение работы проходило поэтапно, согласно методике, рассмотренной в первой главе.

Точки наблюдения на исследуемой территории вокруг школы №46



Этап актуализации проблемы был осуществлен в рамках элективного курса по экологии, где были рассмотрены современные экологические проблемы крупных городов, а тема работы была выбрана не только в соответствие с изучаемым материалом, но и личным интересом учащейся. Во введении, ученица указывает на неблагоприятную экологическую обстановку в городе Екатеринбурге, повествует о негативном влиянии заводов и других предприятий в городе, избыточном количестве автотранспорта, а также достаточно большого количества отходов. Доказывая актуальность работы, учащаяся приходит к выводу о том, что проблема экологической обстановки действительно актуальна, и поэтому ей интересно узнать, насколько благоприятна среда, окружающая ее школу.

Нами была определена **цель** исследовательской работы: выполнение комплексной оценки окружающей среды территории школы. Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить информационные источники, касающиеся экологических проблем города;

- разработать программу оценки состояния окружающей среды на территории школы;
- составить экологический паспорт изучаемого района;
- осуществить необходимые наблюдения и измерения, для определения экологического состояния среды;
- провести «Единый день наблюдений»;
- разработать рекомендации по улучшению объекта.

Основу проекта составили наблюдения и измерения, такие как:

- измерение радиационного фона с помощью дозиметра;
- анализ pH снега с использованием универсальной индикаторной бумаги;
- определение загрязненности снега, путем фильтрования талой воды;
- измерение глубины снежного покрова;
- подсчет интенсивности автотранспорта.

Основная часть, включающая в себя определение методов, а также сбор и оформление информации осуществлялось в зимнее время, а именно в декабре и январе. Стоит отметить, что проект по оценке состояния окружающей среды школы №46 проходит не в первый раз – один из них был осуществлен в 2013 году, учащимися 10-го класса.

Началом практической части работы стало составление экологического паспорта школы и ее окружающей территории, в котором, помимо места расположения школы и ее площади, указан радиационный фон, тип отопления здания, наличие озеленения, а также запыленность. Дальнейший ход работы был представлен исследованиями, которые выполнялись следующим образом:

1. Определение уровня радиации выполнялось с помощью дозиметра на всех трех точках наблюдения. Измерение выполнялось по 3 раза, затем вычислялось среднее значение, а результат записывался в тетрадь.

Определение уровня радиации с помощью дозиметра.



2. Измерение pH и степени загрязненности снега выполнялось следующим образом. На трех точках бралась проба снега с помощью совка, на всю глубину снежного покрова (глубина измерялась метровой линейкой), затем ее помещали в полиэтиленовые пакеты, на которые прикреплялись метки о расположении получения пробы. В домашних условиях, снег растапливался, затем проходил частичную очистку через плотные бумажные фильтры. В талую воду опускалась индикаторная полоска, которая затем сравнивалась с эталонной шкалой для pH.
3. Подсчет интенсивности автотранспорта выполнялся на трех крупных автодорогах, проходящих близ школы №46. В течение часа выполнялся подсчет автомобилей, и определялось среднее значение. Критериями подсчета выступали: тип топлива (дизельное топливо/бензин), тип автомобиля (легковой, грузовой). После завершения измерений приводился вывод.
4. Единый день наблюдений представлял собой комплексное выполнение исследований на территории школы, а также крупных автомобильных дорогах района, включающее в себя определение радиационного фона, а также интенсивности автотранспорта. В целях получения большей

точности результатов, подсчет транспорта на изучаемых автострадах подключили дополнительно обучающихся в количестве 4-х человек, по 2 человека на одно направление движения, для раздельного подсчета грузовых и легковых машин. Измерения проводили в течение 15 минут, полученные результаты умножали на 4, в расчете на один час времени. Данные оформляли в форме подробной таблицы.

По данным проведенных исследований, точкой с максимально неблагоприятной экологической обстановкой оказалась на ул. Шефской, где были получены самые неудовлетворительные показатели по всем осуществленным наблюдениям. По выводам, данными в проекте можно сказать, что неблагоприятная обстановка на этой точке во многом сказывается из-за наибольшей автомобильной загруженности дороги, как легковыми автомобилями, так и тяжелыми грузовиками на дизельном топливе, в результате чего образуется большое количество мелких частиц сажи, резины, а также газов в воздухе.

Результатом заключительного этапа стало написание отчета о проведенных исследованиях, помимо этого, были предложены рекомендации по улучшению экологической обстановки:

1. Проведение ежегодных экологических наблюдений.
2. Увеличить количество комнатных растений в классах.
3. Увеличить количество зеленых насаждений на территории школы:
 - Посадка саженцев деревьев и кустарников
 - Оформление клумб
4. Реализовывать в рамках уроков биологии практические занятия на тему «Биоиндикация».
5. Проведение субботников.
6. Организовывать прогулки в лесопарки на территории г. Екатеринбурга.
7. Оформление учащимися газет на экологические темы.

Результаты исследований были представлены на школьной конференции. Кроме того, выполненный проект был использован в качестве

исследовательского материала для участия и дальнейшей защиты на областном этапе Всероссийской олимпиады по экологии среди учащихся 9-х классов, проходившей 4 февраля 2016 года на биологическом факультете Уральского федерального университета [Приложение 5].

После представления результатов работы, была проведена беседа с учащейся, с целью анализа собственных действий, обсуждения плюсов и минусов работы и исследовательской деятельности в целом.

Выполнение исследовательского проекта «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы» заняло 3 месяца. На протяжении всего этого времени, были выполнены следующие действия:

- выбрана тема работы, в соответствие с программой и интересами учащейся;
- определена актуальность, цели и задачи исследования;
- определены необходимые наблюдения и измерения, которые войдут в план исследования;
- выполнена программа оценки окружающей среды;
- оформлены результаты проведенного исследования, проанализированы полученные данные;
- сделаны выводы о степени благоприятности экологической обстановки школы №46;
- совместными усилиями руководителей и учащейся предложены рекомендации по улучшению экологической обстановки, а также по повышению уровня экологической культуры учащихся.

Методы исследования были определены совместно с выбором темы проекта – предложены измерения уровня радиационного фона, оценки загрязнения снежного покрова. Анализ интенсивности автотранспорта был предложен руководством школы. Единый день наблюдений является частью программы «Экологическая паутинка».

Занимаясь исследованием, учащаяся научилась работать с новыми для нее измерительными средствами, такими как дозиметр и универсальная индикаторная бумага. Также ученица пополнила знания в области экологии, биологии и химии. Самостоятельно выполняя задания руководителя, у нее возникал интерес к работе и дальнейшим исследованиям. В целом, выполнение работы способствовало осуществлению задач ФГОС, согласно которым исследовательские работы являются средством развития экологической грамотности и культуры подрастающего поколения.

2.2 Методологический анализ школьной исследовательской работы на тему «Нитраты в овощах и фруктах»

Для развития исследовательского потенциала детей, в нашей стране ежегодно проводятся научные конференции, куда приглашаются для участия дети самых разных возрастов. Примером такой конференции может послужить Российская научная конференция школьников "Открытие", проводимая в городе Ярославле ежегодно с 1998г., собирающая более 500 участников из 77 регионов Российской Федерации [11].

К участию приглашаются учащиеся старших классов средних общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования (возраст участников 14-18 лет). На конференции работают секции самых разнообразных направлений, таких как литература, культурология, психология, история, языкознание, социально-политические науки, экономика, право, математика, информатика, физика, химия, биология, география, а также экология, работы в области которой активно присылаются учащимися со всех уголков нашей страны. В качестве примера приведем одну из работ, выполненную обучающейся дворца детского и юношеского творчества на тему «Нитраты в овощах и фруктах».

Актуализируя тему своей исследовательской работы, учащаяся приводит сведения о том, что овощи и фрукты, несмотря на свою несомненную полезность, способны накапливать в себе нитраты, которые, в свою очередь преобразуются в нитриты – соли азотистой кислоты, причиняющие вред организму человека. Учащаяся отмечает, что проблема повышенного содержания нитратов в овощах и фруктах стала одной из проблем питания и актуальной экологической проблемой современности. Исходя из этого, ученица ставит перед собой цель: определить содержание нитратов в овощах и фруктах, употребляемых в пищу. Для достижения поставленной цели определяет следующие задачи исследования:

- Провести тест-анализ на содержание нитратов в овощах и фруктах, приобретенных в торговой сети г. Череповца и выращенных на дачах горожан.
- Выяснить, отличается ли содержание нитратов в разных частях овощей и фруктов (в сердцевине, в кожуре и т.д.).
- Сравнить количество нитратов в продуктах, выращенных с соблюдением норм агротехники и с ее нарушением.
- Сравнить количество нитратов, содержащееся в продуктах, выращенных в разных регионах России и в зарубежных государствах.
- Выяснить, увеличивается ли количество нитратов в продуктах, при совместной посадке с бобовыми культурами.
- Дать рекомендации, как избежать излишнего потребления нитратов.

Гипотеза исследования звучит следующим образом: продукция, выращенная с соблюдением агротехнических норм, является безопасной для здоровья по содержанию нитратов.

Дальнейший этап работы начинается с описания методики исследования. Для определения уровня нитратов, использовались овощи и фрукты, привезенные с дач и огородов, а также купленные на рынках и магазинах города. Анализ продуктов происходил с помощью специального

нитрат-теста – индикаторной полоски, которую смачивали соком или опускали в раствор, после чего сравнивали цвет с контрольной шкалой. Было проведено более восьмидесяти тест-анализов для 22 наименований продуктов. ПДК нитратов определялись с помощью специальной таблицы.

Также, в ходе исследовательской работы был проведен ряд экспериментов, по влиянию азотистых удобрений на количество нитратов в урожае картофеля и белокочанной капусты. Было произведено выращивание овощей на контрольных площадках, куда были внесены удобрения «Карбамид», «Байкал ЭМ» и «Кемира», использованные в различном порядке: в определенных грядках использовалось либо одно, либо два или три вида указанных добавок, а в контрольных удобрения не использовались совсем. Для чистоты эксперимента, учащейся были сделаны почвенные водяные и соляные вытяжки, в которых также был определен уровень содержания нитратов.

В ходе исследования, были получены следующие результаты. Большая часть проверенных овощей и фруктов оказались безопасными для здоровья. Из 88 проведенных тест-анализов превышение ПДК нитратов обнаружено три раза в тепличных огурцах, приобретенных в магазинах города, по 1 разу в белокочанной капусте и кабачках с дач горожан. 32% всех тест-анализов показали нулевой уровень содержание нитратов. Также, было отмечено, что в разных частях овощей и фруктов количество нитратов отличается. У большинства продуктов в кожуре их значительно больше, чем в сердцевине (огурцы, арбузы). У зелени стебли накапливают нитратов больше, чем листья (листовой салат, петрушка). Наибольшее количество нитратов обнаружено в стеблях укропа (без превышения ПДК).

Эксперименты с выращиванием овощей в удобренной азотными добавками почве показали, что небольшие добавки удобрений в почву, повышают уровень нитратов в продуктах, однако соответствуют агротехническим нормам. Двойные, или смешанные нормы удобрений, таких как «Карбамид» и «Кемира» отрицательно влияют на урожай, показывая

значительные превышения ПДК нитратов. Таким образом, проведенное исследование доказало поставленную выше гипотезу.

Как было отмечено ранее, работа «Нитраты в овощах и фруктах» представлялась в рамках российской научной конференции школьников «Открытие», и была удостоена дипломом I степени в рамках работы секции экологии.

2.3 Методологический анализ исследовательской работы на тему «Школьный сколиоз и его профилактика»

В последнее время стало набирать популярность такое направление науки, как экология человека - раздел социальной экологии, изучающий закономерности взаимодействия человека с окружающей средой, вопросы развития народонаселения, сохранения и развития здоровья, совершенствования физических и психических возможностей человека. Эта тенденция не обошла стороной и школьное образование: среди огромного количества исследовательских работ школьников, все чаще можно встретить работы, посвященные изучению влияния различных факторов на здоровье человека, а также его развитию. А в качестве примера, предлагаем рассмотреть исследовательскую работу на тему «Школьный сколиоз и его профилактика».

В современном мире, вследствие огромного технологического скачка, особо острой стала проблема гиподинамии, иначе называемой «болезнью цивилизации» - состояние организма при малоподвижном образе жизни, которое влечет за собой множество болезней и недугов, в том числе сколиоз, который развивается в раннем возрасте на фоне общей слабости и недоразвитости связочно-мышечного аппарата. Актуализируя проблему, учащийся делает вывод, что человек – аэробный организм, поэтому для него чрезвычайно важно наличие кислорода внутри, который транспортируется по

организму с помощью клапанов, массируемых мышцами. Для раскрытия темы работы ставится цель: выяснить частоту встречаемости сколиоза у учеников 3-х классов, в зависимости от степени физической нагрузки. Учащийся выдвигает гипотезу, что школьный сколиоз часто встречается у детей, страдающих гиподинамией.

Для достижения поставленной цели, были рассмотрены литературные источники, после анализа которых были определены виды и причины сколиоза, выделив как основные плохую осанку, нервные заболевания, деформацию опорно-двигательного аппарата, сидячая повседневная деятельность, травмы и так далее. Была рассмотрена методика определения сколиоза, а также действия, для его профилактики.

Для дальнейшего раскрытия темы, был проведен ряд опросов среди 84 учащихся 3-х классов, с целью определения частоты встречаемости асимметрии [Приложение 2], результаты которых показали, что у большинства детей нарушается симметрия реберных дуг, мышечных околопозвоночных валиков и лопаток при наклоне спины. Всего было выявлено 48 случаев асимметрии среди 84 детей. Следующий опрос [Приложение 3] показал, что учащиеся, с обнаруженными нарушениями симметрии, в большинстве своем, ведут малоподвижный образ жизни (отсутствие регулярных занятий спортом, невыполнение утренней гимнастики, несоблюдение распорядка дня). Из этого следует, что выдвинутая гипотеза нашла свое подтверждение в ходе исследования: школьный сколиоз достаточно часто встречается у учеников, страдающих гиподинамией.

Подводя итоги работы, были произведены выводы о причинах сколиоза, среди которых были отмечены гиподинамия, неподходящий выбор постели, отсутствие четкого распорядка дня, а также выбор неправильного стула, тяжелого рюкзака без учета анатомических особенностей спины и неправильное положение за партой (школьный сколиоз). Для профилактики сколиоза был предложен ряд рекомендаций, а также физических

упражнений, входящих в курс лечебной физкультуры, которая является эффективным средством укрепления здоровья. Результаты работы были опубликованы в сборнике школьных экологических исследований «Экоэрудит».

Разнообразие школьных исследований очень велико. Реализующиеся в нашей стране конкурсы исследовательских работ, школьные научные общества не только помогают реализации метода исследований и новых образовательных стандартов в целом, но и пополняют общую методическую базу исследовательских работ. Среди рассмотренных нами работ, можно подчерпнуть интересные методики, которые можно реализовать в школьной практике, а методическое сопровождение исследовательской работы «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы» позволил апробировать теоретические знания и закрепить их практически.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сегодня, современное общество столкнулось с такой проблемой, как глобальный экологический кризис, что, в свою очередь, дало толчок всеобщей экологизации общества. Экологическое воспитание и образование стали важной частью учебного процесса, а одним из средств повышения экологической культуры подрастающего поколения является учебно-исследовательская деятельность, поисковый характер которой способствует воспитанию у школьников инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению экологического состояния своей местности, экологических проблем родного края. Исследовательская деятельность должна стать одной из наиболее массовых и перспективных форм практической деятельности школьников в рамках образовательного процесса.

В заключение проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы по теме.

Учебно-исследовательская деятельность — это деятельность, главной целью которой является образовательный результат, она направлена на обучение учащихся, развитие личности в целом, а также исследовательского типа мышления. Её главная ценность — в возможности формирования научного типа мышления, который предполагают самостоятельность мыслительных процессов и их творческий компонент.

Учебно-исследовательская работа учащихся организуется:

- для развития творческих возможностей учащихся, стремящихся совершенствовать свои знания в определенной области наук;
- для формирования первоначальных практических умений организации научной работы;
- для улучшения профориентации школьников;
- для всестороннего развития личности в целом.

Исследовательская деятельность учащихся играет важную роль в современной системе образования, осуществляя развитие поисковых и исследовательских компетенций учащихся, навыков самостоятельной работы и представления достижений. Исследования по экологии, помимо развития основных УУД, приобретаемых учащимися в процессе данного вида обучения, способствуют развитию экологического мышления, культуры, образа жизни, а также осознанию концепции устойчивого развития, которая особо актуальна в современном мире.

Исследовательский компонент повсеместно включен в образовательный процесс, поэтому существует большое многообразие форм для его применения и организации в современной школе. Он может быть включен как в классическую урочную систему обучения, являясь частью традиционного или нетрадиционного урока (урок-семинар, урок-исследование, урок-суд) или домашнего задания, так и во внеурочную, являясь основой для школьных исследовательских экспедиций, исследовательских практик, а также деятельности школьных научных сообществ.

Выполнение школьных исследований осуществляется постепенно, причем, несмотря на появление новых образовательных технологий и методик преподавания, главные этапы разработки исследований, а именно актуализация, выдвижение гипотез, их подтверждение или опровержение, представление материалов практически не изменились с тех времен, когда они были рассмотрены и предложены знаменитыми педагогами прошлого, в частности Дж. Дьюи и Э. Фентоном, таким образом, став основой для современных методик организации поисковой деятельности учащихся.

Рассмотренные нами школьные исследовательские работы по экологии позволяют удостовериться в разнообразии тем, а также методик исследований, а осуществленное нами методическое сопровождение исследовательского проекта «Комплексная оценка состояния окружающей среды территории школы» помогло закреплению теоретических знаний о

методическом проектировании на практике, убедившись в том, что метод исследований – одна из самых перспективных педагогических технологий. Самостоятельное выполнение экспериментов и наблюдений, способствовало развитию исследовательских и презентационных навыков, интереса учащейся к дальнейшим исследованиям, а также повышению уровня знаний в области экологии, биологии и химии. Следовательно, гипотеза о том, что исследовательская деятельность является эффективным методом развития учащихся, подтвердилась.

Данную выпускную квалификационную работу можно использовать в дальнейшем: описанная методика проведения исследований и представления их результатов, а также рассмотренные работы могут быть полезны в реализации исследовательского метода школьной практике, а осуществленную нами исследовательскую работу можно повторно проводить в разных образовательных учреждениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Н.Д. Теория и методика обучения экологии: [Текст] учебник для студентов высших учебных заведений / Н.Д. Андреева, В.П. Соломин, Т.В. Васильева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 208 с.
2. Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг: [Текст] учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина. – М.: Академический проект, 2005. – 416 с.
3. Белухин, Д.А. Как возненавидеть себя, детей и педагогику [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Д.А. Белухин. – М.: Дашков и Ко, 2007. – 163 с.
4. Варыгина, Т.Н. Содержание, методы, результаты исследовательской деятельности учащихся [Электронный ресурс]: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/584859/> (дата обращения: 05.02.2016)
5. Васина, О.Н. Проектная исследовательская деятельность школьников: формирование экологической культуры [Текст] / О.Н. Васина, О.Н. Паномарева // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. – 2012. – №28. – с.711-713.
6. Горленко, Л.М. Организация исследовательской деятельности учащихся городских школ [Текст] / Л.М. Горленко // Биология в школе. – 2009. – №9.
7. Денисова, Т.С. Творческая работа как форма организации учебной исследовательской деятельности учащихся [Текст] / Т.С. Денисова // Биология в школе. – 2009. – №9.
8. Заёнчик, В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности: Методы и организация [Текст]: учебник для студ. высш. учеб.

- заведений / В. М. Заёнчик, А.А. Карачев, В.Е. Шмелёв – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
9. Захлебный, А.Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе [Текст]: пособие для учителей / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. – М.: Просвещение, 1984. – 160 с.
10. Зимняя, И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности [Текст] / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова. – Ижевск - Москва, 2001.
11. Исследовательские работы победителей и призеров конференции Открытие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://otkrytie.edu.yar.ru/discover/14/win2014/> (дата обращения: 13.03.2016)
12. Кассир, Е. И. Учебно-исследовательская деятельность в образовательной школе [Текст]: Методические рекомендации для учителей-предметников и учащихся общеобразовательных школ по написанию исследовательской работы / Е.И. Кассир – Екатеринбург: МУ ИМЦ «Екатеринбургский дом Учителя», 2007. – 54 с.
13. Кларин, М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках [Текст] / М.В. Кларин. – М., 1994 – 84с.
14. Коростелёва, В.И. Сущность исследовательской деятельности [Текст] / В.И. Коростелёва // Исследовательская работа школьников. – 2011. – №2. – с. 17-40
15. Лебедева, О.В. ФГОС школьного образования: проектирование и организация исследовательской деятельности в учебном процессе [Текст] / О.В. Лебедева, И.В. Гребнев // Вестник нижегородского университета имени Н.И. Лобачевского. – 2013. – №5. – с.106-112
16. Леонтович, А.В. К проблеме исследований в науке и в образовании [Текст] / А.В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – с. 33–37

17. Леонтьева, А.В. Проектно-исследовательская деятельность как форма развития творческого потенциала школьников [Текст] / А.В. Леонтьева // Биология в школе. – 2010. – №1. – с. – 53-57.
18. Михайленко, В.Я. Проектно-исследовательская деятельность по экологии как средство формирования социального опыта школьников в условиях промышленного города [Текст] / В.Я. Михайленко // Биология в школе. – 2012. – №9. – с. 42-51.
19. Моисеева, Л.В. Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста [Текст]: Учебно-методическое пособие / Л.В. Моисеева, О.Н. Лазарева, И.Р. Колтунова. – Екатеринбург, УрГПУ, 2005. – 76 с.
20. Огородникова, Н.В. Проектная деятельность старшеклассников [Текст] / Н.В. Огородникова // География в школе. – 2006. – №1.
21. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: [Текст] пособие для учителей и студентов педагогических вузов / Н.Ю. Пахомова — 2-е изд., испр. и доп. — М.: АРКТИ, 2005. — 112 с.
22. Поддъяков, А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт [Текст] / А.Н. Поддъяков. - М., 2000.
23. Попова Т.И. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения физике [Электронный ресурс] / URL: <http://pandia.ru/text/77/509/30989.php> (дата обращения: 07.02.2016)
24. Разагатова, Н.А. Вовлечение младших школьников в учебно-исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А. Разагатова // Известия Самарского научного центра РАН. – 2006. – № 3. – с. 223–230.
25. Рябова, Л.Г. Исследовательская деятельность учащихся [Электронный ресурс]: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: Режим

- доступа: <http://festival.1september.ru/articles/581619/> (дата обращения: 13.03.2016)
26. Савенков, А.И. Как организовать эффективное исследовательское обучение в школе? [Текст] / А.И. Савенков // Исследовательская работа школьников. – 2011. – №2. – с. 5-16
 27. Савенков, А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: [Текст] учебное пособие / А.И. Савенков. - М.: Ось-89, 2006. – 480 с.
 28. Савенков, А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению [Текст] / А.И. Савенков. – М.: Просвещение, 2006. – 434 с.
 29. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: [Текст] практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев — 3-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2006. — 80 с.
 30. Справочное пособие по организации поисково-исследовательской деятельности учащихся образовательных учреждений [Текст] / сост.: Н.В. Карпова, С.В. Кускова, Л.Е. Толкачёва. – Псков, 2001.
 31. Талалова, С.В. Принципы исследовательской работы в области экологии и биологии [Текст] / С.В. Талалова // Биология в школе. – 2010. – №4. – с. 42-46.
 32. Тысько, Л.А. Исследовательская деятельность учащихся в общеобразовательной школе [Текст] / Л.А. Тысько // Преподавание истории и обществознания в школе. – 2006. – № 4. – с. 14–22.
 33. Тяглова, Е.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии [Текст]: методическое пособие / Е.В. Тяглова. – М.: Планета, 2011. – 256 с.
 34. Учение Леонтьева [Электронный ресурс]: Psyera – гуманитарно-правовой портал / Режим доступа: <http://psyera.ru/4431/uchenie-leonteva> (дата обращения 21.11.2015)

35. Шумакова, Н.Б. Обучение и развитие одарённых детей [Текст] / Н.Б. Шумакова. - М.; Воронеж, 2004. - 120 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Стратегия смыслового чтения «Ориентиры предвосхищения», на тему Международного дня Земли

Всемирный День Земли

21 марта отмечается Всемирный День Земли. Праздник провозглашен Генеральным секретарем ООН в марте 1971 года. Он отмечается ежегодно в день весеннего равноденствия. В этот день по традиции звонит Колокол Мира.

Традиция проведения Дня Земли родилась в США. А уже в 1990 году этот день стал международной акцией, в которой приняли участие 200 млн. человек из 141 страны мира. К 2000 году акция насчитывала уже сотни миллионов участников из 181 страны. В разных странах в этот день организуются самые разнообразные мероприятия и акции. Это конференции, выставки, закрытие автомобильного движения на оживленных улицах крупных городов, уборка территории и посадка деревьев.

День Земли приходится на период проведения масштабной акции «Дни защиты от экологической опасности» и традиционно предполагает организацию массовых мероприятий, включая благоустройство территорий, высадку деревьев.

1. Прочитайте суждения и отметьте те, с которыми вы согласны (✓)

До чтения текста	Суждения	После чтения текста
	<i>21 марта отмечается Всемирный День Земли</i>	
	<i>В этот день по традиции звонит Колокол Мира</i>	
	<i>Традиция проведения Дня Земли родилась в США</i>	
	<i>В 1990 году этот день стал международной акцией</i>	
	<i>В разных странах в этот день организуются самые разнообразные мероприятия и акции.</i>	
	<i>День Земли приходится на период проведения масштабной акции «Дни защиты от экологической опасности»</i>	

2. Отметьте их еще раз после прочтения текста. Если ваш ответ изменился, объясните, почему это произошло (послетекстовая стратегия).

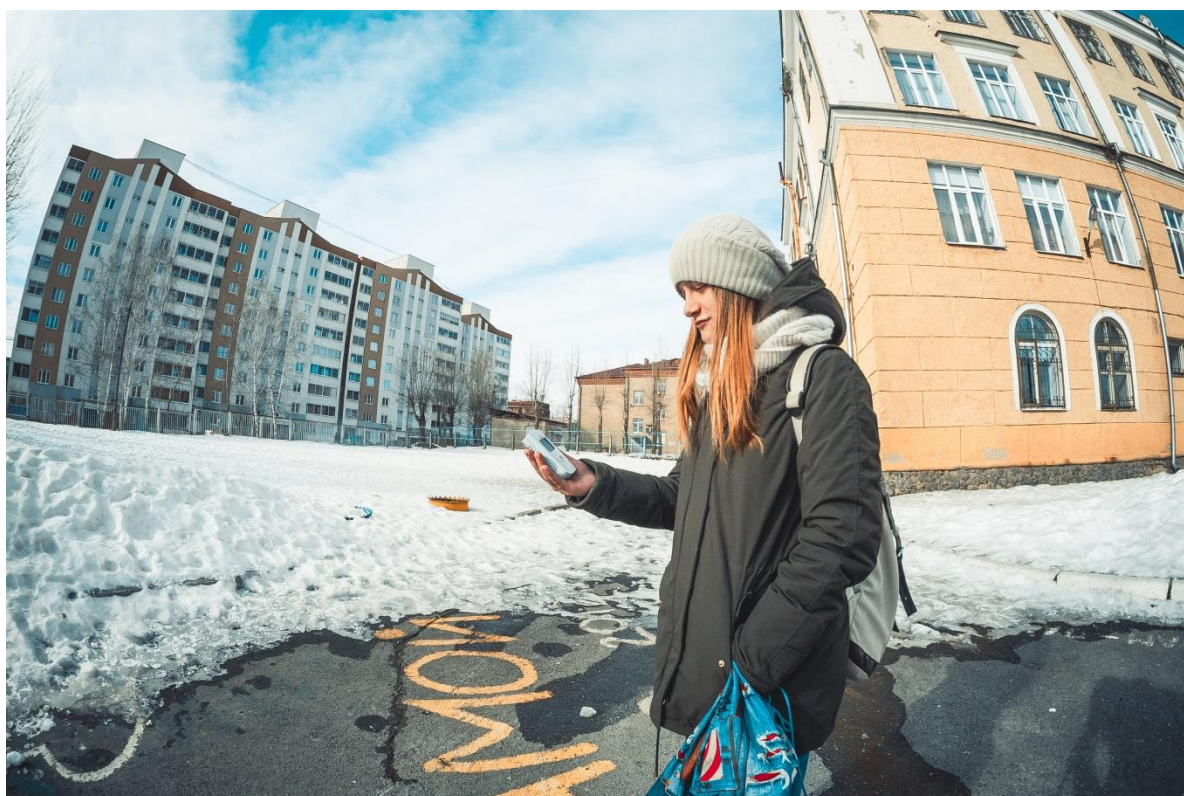
Определение частоты встречаемости асимметрии тела среди учащихся в классе

Всего учащихся	Как держит шею	Одинаковость пространств между туловищем и опущенными по бокам руками	Симметричность высоты нахождения подколенных складок	Симметрию расположения реберных дуг, мышечных околопозвоночных валиков, лопаток при наклоне со стороны спины
84	«+» прямо, симметрично, одинаково «-» с наклоном, несимметрично, неодинаково			
	+ 71	+ 69	+ 79	+ 36
	- 13	- 15	- 5	- 48

Опрос детей, у которых была замечена асимметрия тела

№	Вопрос	Ответы		
		Да	Нет	Не всегда
1	Делаешь ли ты утреннюю зарядку?	5	37	6
2	Ешь творог и пьешь молоко (кефир) 4-5 раз в неделю?	48	-	-
3	У тебя мягкая постель?	48		
4	Ты всегда ложишься и встаешь в одно и то же время?	12	4	32
5	Ты каждый день гуляешь на улице?	22	16	10
6	Ты занимаешься плаванием?	2	29	17
7	Занимаешься ли ты регулярно спортом?	12	30	6
8	Предпочитаемый вид спорта - у мальчиков – футбол - у девочек – спортивные танцы			

**Выполнение наблюдений в ходе исследовательской работы
«Комплексная оценка состояния окружающей среды территории
школы»**



**Свидетельство участника регионального этапа Всероссийской
олимпиады школьников по экологии**



СВИДЕТЕЛЬСТВО

выдано

Харитоновой

Арине Андреевне

МАОУ СОШ №46, 9 класс

МО "город Екатеринбург"

в том, что он(она) является участником регионального
этапа всероссийской олимпиады школьников по
экологии и показал(а) следующие результаты:

I тур- 9 II тур- 29,5 Итог- 38,5

Максимальное
количество
баллов: 84

Директор
ГАУДО СО «Дворец молодежи»

К.В. Шевченко

Председатель жюри

Т.А. Радченко



04-05 февраля 2016 года
г. Екатеринбург

